



*Seminario
Roma, 9 ottobre 2019*

Valutazione e Certificazione degli immobili

Il Metodo del confronto di mercato

Dr. Ing. Marco Ieppariello

IL METODO DEL MERCATO

IL PROCEDIMENTO DEL CONFRONTO DI MERCATO



il procedimento del confronto di mercato

Il **procedimento del confronto di mercato**, in inglese **market comparison approach** (o anche sales comparison approach) è un procedimento di stima **pluriparametrico** finalizzato alla determinazione del **valore di mercato** e fondato, come è insito nel nome, sul **confronto**, ovvero la **comparazione** dell'immobile da valutare con altri **immobili simili** appartenenti allo stesso **segmento di mercato**.

Il procedimento è basato sul principio che ***“il mercato fisserà il prezzo per un immobile allo stesso modo in cui ha già determinato il prezzo di immobili simili appartenenti allo stesso segmento di mercato”***.

Il procedimento è inoltre basato sui seguenti due assunti:

- 1) la differenza di prezzo tra due immobili è funzione esclusiva delle differenze presentate dalle loro caratteristiche;
- 2) il prezzo totale è pari alla somma dei prezzi di ognuna delle caratteristiche dell'immobile.

Il prezzo di un immobile è quindi concepito come **la somma di una serie finita di prezzi componenti, ciascuno direttamente dipendente da una specifica caratteristica immobiliare**.

Pertanto la formula generale che descrive il prezzo di ciascun comparabile, e anche del soggetto, assume la forma seguente:

$$P = P_{c1} + P_{c2} + \dots + P_{ci} + \dots + P_{cm-1} + P_{cm}$$

dove **P_{ci}** è il generico prezzo componente dipendente dalla caratteristica **ci**.

La prima considerazione da fare osservando questa formula è che il **legame tra i prezzi componenti** è definito di tipo **lineare**, il che tornerà molto utile per i successivi sviluppi matematici.

La seconda considerazione è che la struttura della formula presuppone l'indipendenza di ciascun prezzo componente dagli altri, vale a dire **l'indipendenza di tutte le caratteristiche messe in campo**.



La terza considerazione è che la serie di caratteristiche è concepita come una **serie finita**, vale a dire che esiste **un insieme di caratteristiche che**, da sole, **sono in grado di spiegare l'intero prezzo** di qualunque immobile.

La quarta considerazione è che, evidentemente, la caratteristica i-esima partecipa alla formazione del prezzo in maniera diversa a seconda del suo apprezzamento sul mercato, vale a dire che il peso di ciascun prezzo componente sarà tanto maggiore rispetto agli altri quanto più la caratteristica da cui dipende è appetibile per gli acquirenti.

Poiché le caratteristiche degli immobili urbani in grado di influenzare il prezzo saranno le protagoniste di questo procedimento valutativo, conviene fornire alcuni aspetti di tali caratteristiche:

il set di caratteristiche influenti sul prezzo dipende dalla destinazione d'uso dell'immobile: le caratteristiche positive per un appartamento di abitazione non saranno le stesse per un locale adibito a negozio e così via;

una caratteristica si definisce come positiva se, al suo aumentare, il prezzo dell'immobile aumenta, a parità delle altre caratteristiche. Non necessariamente una caratteristica deve essere positiva, vi possono essere caratteristiche che, con il loro aumentare, fanno diminuire il prezzo;

non tutte le caratteristiche presentano un andamento descrivibile come una funzione continua: alcune possono presentare funzioni descrittive di tipo diverso o addirittura non essere rappresentabili mediante una funzione matematica.

La scelta delle caratteristiche da introdurre nel MCA è legata ai comportamenti tenuti da compratori e venditori nel particolare segmento di mercato perché deve tendere a:

- stabilire una condizione di verosimiglianza con le scelte compiute dagli operatori di mercato;
- simulare fedelmente il meccanismo di mercato;
- rendere plausibile la stima nello svolgimento, interpretazione e dimostrazione dei risultati.



Da quanto detto ne consegue che la metodologia del MCA si basa sui seguenti tre presupposti:

- **la conoscenza dei prezzi effettivi dei comparabili simili al soggetto;**
- **la conoscenza di tutte le caratteristiche del soggetto e dei comparabili che hanno influenza diretta sul prezzo;**
- **la conoscenza del legame tra le caratteristiche ed i relativi prezzi componenti.**

le caratteristiche immobiliari

Le caratteristiche immobiliari prese in considerazione sono tutte e sole quelle **in grado di influire direttamente sul prezzo** ed appartengono, in generale, alle seguenti cinque tipologie:

- **locazionali, posizionali, tipologiche, economiche ed istituzionali**

Come esempio stiliamo allora un elenco, che supponiamo per ora esaustivo, delle caratteristiche immobiliari che riconosciamo essere influenti sul prezzo che si è disposti a pagare per un appartamento ad uso abitativo, tralasciando le caratteristiche istituzionali:

caratteristiche locazionali

ubicazione generale rispetto al perimetro urbano
ubicazione di dettaglio rispetto alla zona limitrofa

caratteristiche posizionali

livello di piano
esposizione prevalente
affaccio prevalente

caratteristiche tipologiche

stato manutentivo edificio
stato manutentivo appartamento
consistenza delle superfici principali
consistenza delle superfici accessorie
presenza impianto di condizionamento
tipologia infissi esterni

caratteristiche economiche

epoca della compravendita
entità del canone di affitto



Analizzando le caratteristiche elencate si vede come, a seconda della loro **natura** e della **scala di misurazione**, conseguente alla loro natura, possano essere suddivise in categorie. La **natura** delle caratteristiche, all'interno delle cinque tipologie già elencate, può essere:

- **quantitativa**: quando è legata ad aspetti tecnici o economici noti e misurabili (ad esempio la consistenza o il canone);
- **qualitativa**: quando è legata ad un apprezzamento dell'utilità o della desiderabilità della caratteristica (ad esempio ubicazione di dettaglio rispetto alla zona limitrofa o l'affaccio).

La **scala di misurazione** delle caratteristiche può essere:

- **scala cardinale**: numeri cardinali continui, con possibilità di svolgere le quattro operazioni

Un esempio di caratteristica con scala di misurazione cardinale è la consistenza espressa in metri quadri.

- **scala ordinale**: numeri ordinali (primo, secondo ecc.), che esprimono il posto occupato dalla caratteristica in una successione di numeri con distanza tra loro uguale o generica.

Un esempio di scala ordinale è quella dello stato manutentivo interno. Se si decide che gli stati manutentivi possibili sono tre (ad esempio scadente – normale – ottimo), si possono assegnare loro i numeri 1 - 2 - 3. Questo tipo di scala ordinale è detta a punteggi.

- **scala nominale**: è una sottospecie della ordinale, detta anche dicotomica, quando la modalità di misura è del tipo presente – non presente, ovvero con punteggi 0 – 1.

Un esempio di scala nominale è quella utilizzata per gli impianti. Un caso tipico è quello dell'impianto di riscaldamento o di condizionamento. Può essere anche impiegata per la caratteristica **secondo bagno**.



i prezzi marginali

E' necessario ora esaminare qual è il legame ipotizzato dal MCA tra **il generico prezzo componente** e la **caratteristica da cui dipende**. Il legame è il seguente:

$$P_{Ci} = c_i \times p_{Ci}$$

dove:

P_{Ci} è il generico prezzo componente, ovvero la **quota parte di prezzo** dipendente dalla caratteristica C_i

c_i è la **quantità** o il **punteggio** della caratteristica C_i posseduto dall'immobile;

p_{Ci} è il **prezzo marginale** della caratteristica C_i .

Si definisce **prezzo marginale** di una caratteristica **l'aumento di prezzo** che un acquirente ordinario è disponibile a pagare per aumentare di **una quantità unitaria** l'ammontare di una caratteristica rispetto alla quantità che già l'immobile possiede.

Mentre nel caso di caratteristiche quantitative a scala cardinale continua il prezzo marginale rappresenta matematicamente **la derivata del prezzo totale rispetto alla caratteristica**, nel caso di caratteristiche qualitative a scala ordinale discreta il prezzo marginale va definito più propriamente come **la variazione del prezzo totale** conseguente al passaggio della relativa caratteristica **da un punteggio a quello immediatamente superiore o inferiore**.

Quindi il polinomio che descrive il generico prezzo, sia dei comparabili che del soggetto, come somma dei prezzi componenti, può essere riscritta in termini di prezzi marginali come segue:

$$P = c_1 \times p_{C1} + c_2 \times p_{C2} + \dots + c_m \times p_{Cm}$$

dove c_i è la quantità o il punteggio delle caratteristiche **i-esima** del comparabile e p_{Ci} il relativo prezzo marginale.



analisi dei prezzi marginali

L'analisi dei prezzi marginali viene condotta applicando due essenziali principi di stima:

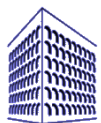
- **il principio di sostituzione**, il quale asserisce che un soggetto è disposto a pagare per un bene, indifferentemente:
 - a) il prezzo di mercato;
 - b) una somma pari al costo per produrre un bene identico;
 - c) il prezzo di mercato o il costo per produrre un bene di pari utilità funzionale.
- **il principio di complementarietà** per il quale il valore di una parte di un bene complesso è stimato nella misura dell'aumento di valore del tutto quando si unisce al bene composito, oppure della diminuzione di valore nel caso in cui si sottrae.

I criteri di stima dei prezzi marginali sono quelli conosciuti della teoria estimativa ovvero: il prezzo, il costo, il valore di trasformazione, il valore complementare e il valore di sostituzione. L'analisi dei prezzi marginali delle caratteristiche si svolge in dettaglio per ogni singola caratteristica immobiliare.

calcolo dei prezzi marginali

Di tutte le caratteristiche sopra elencate, verranno esaminate alcune tra quelle utilizzate dall'Agenzia delle Entrate per le valutazioni:

- la data della compravendita;
- la localizzazione di dettaglio (con riferimento alla zona OMI di appartenenza);
- lo stato manutentivo dell'edificio;
- la consistenza delle superfici principali;
- la consistenza delle superfici accessorie;



- il livello di piano;
- l'orientamento prevalente;
- lo stato manutentivo interno.

E' infine importante conoscere la forma generale della funzione che lega l'entità della caratteristica al prezzo totale, funzione di cui il prezzo marginale è, in generale, la derivata. Non serve conoscere l'espressione matematica effettiva della funzione, che spesso non è rappresentabile matematicamente, ma soltanto il cosiddetto **segno atteso**, cioè se il prezzo totale cresce con l'aumentare della caratteristica (**segno atteso positivo**) o decresce con l'aumentare (**segno atteso negativo**).

la data della compravendita

In generale i prezzi dei comparabili risultanti dalla raccolta dei dati di mercato fanno riferimento a date di compravendita diverse dalla data della stima. Pertanto, poiché il livello dei prezzi ha un suo andamento nel tempo in aumento o in diminuzione, i prezzi dei comparabili vanno riallineati nel tempo per renderli contemporanei alla data della stima. La caratteristica **data** è quindi:

- quantitativa;
- misurabile con scala cardinale continua;
- con segno atteso positivo (per livello dei prezzi in aumento) o negativo (per livello dei prezzi in diminuzione);
- misurabile mediante l'andamento del livello dei prezzi.

Per tener conto dell'andamento del mercato immobiliare si fa riferimento ai valori dell'OMI, supponendo per semplicità che il soggetto e il generico comparabile risiedano nella stessa zona OMI.

Se indichiamo con:

$$V_m^s = \frac{V_{\max} + V_{\min}}{2} : \text{il valore medio OMI del semestre } s \text{ di stima;}$$



$V_m^v = \frac{V_{\max} + V_{\min}}{2}$: il valore medio del semestre **v** di vendita del comparabile, cioè il semestre del prezzo **P_i**;

e con **n** il numero di semestri intercorrenti, il saggio di variazione medio mensile del prezzo totale **P_i** sarà: $\frac{\frac{V_m^s}{V_m^v} - 1}{n \times 6}$

e il prezzo marginale mensile è dato dal prodotto del saggio per il prezzo **P_i**: $p_{\text{DAT}} = \frac{\frac{V_m^s}{V_m^v} - 1}{n \times 6} \times P_i$

la localizzazione di dettaglio (con riferimento alla zona OMI di appartenenza)

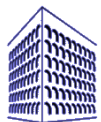
La maggiore o minore appetibilità di un immobile in relazione alla sua posizione nella zona limitrofa, a Roma tipicamente il quartiere, è legata a numerosi fattori quali, ad esempio:

- la dotazione di servizi pubblici;
- la dotazione di verde pubblico;
- la dotazione di esercizi commerciali (grande distribuzione e commercio al dettaglio);
- la presenza di mezzi pubblici di trasporto (di superficie e in sotterranea).

Tutti questi fattori, ed altri ancora (la presenza di luoghi di svago, la sicurezza, la salubrità dell'aria ecc.) configurano una variabile qualitativa di difficile misurazione. Tuttavia un'analisi dei prezzi praticati in zona, condotta con l'ausilio di pubblicazioni specializzate o con interviste ad agenzie immobiliari, può condurre a individuare una differenza di prezzo tra la parte meno appetibile della zona e quella più appetibile.

La caratteristica **localizzazione di dettaglio** è:

- qualitativa ordinabile;
- misurabile con scala ordinale a punteggio;
- con segno atteso positivo;
- quantificabile mediante la suddivisione dell'incremento complessivo **Δ** del prezzo totale **P_i** in scaglioni assegnati a ciascun punteggio.



Ordinariamente la scala di misura è a tre punteggi, ai quali vengono associati i seguenti nomenclatori:

degradata = 0;
normale = 1;
ricercata = 2.

Passare da un punteggio al successivo corrisponde ad un aumento Δ del prezzo P_i . Pertanto il prezzo marginale della caratteristica è:

$$p_{loc} = \Delta \times P_i$$

Un criterio per valutare la caratteristica p_{loc} , aderente all'effettivo comportamento del mercato, è quello di servirsi dei valori OMI di zona. Infatti, poiché per ogni zona vengono riportati i due valori minimo e massimo, **è naturale associare il valore minimo alla porzione meno appetibile della zona OMI e quello massimo alla più appetibile**. Se si sceglie questa strada, il valore del prezzo marginale della caratteristica è:

$$p_{loc} = \frac{V_{max} - V_{min}}{V_{min} \times 2} \times P_i$$

lo stato manutentivo dell'edificio

Per stato manutentivo dell'edificio si intende il grado di usura delle finiture e delle strutture degli spazi comuni (androne, scale, facciate interne ed esterne, tetti, terrazzi ecc.) e degli impianti comuni.

E' evidentemente una caratteristica qualitativa, ma di agevole quantificazione giacché è misurabile mediante i costi degli interventi di manutenzione straordinaria da sostenere per riportare finiture ed impianti del fabbricato al miglior livello di funzionalità.

La caratteristica ***stato manutentivo dell'edificio*** è quindi:

- qualitativa ordinabile;
- misurabile con scala ordinale a punteggio;



- con segno atteso positivo;
- quantificabile mediante la suddivisione del costo massimo complessivo degli interventi di manutenzione straordinaria sulle parti comuni dell'edificio in scaglioni assegnati a ciascun punteggio.

Ordinariamente la scala di misura è a tre punteggi, ai quali vengono associati i seguenti nomenclatori:

- scadente = 0;
- normale = 1;
- ottimo = 2.

I prezzi unitari per metro quadro di SUL relativi ad interventi di manutenzione straordinaria possono essere desunti dalle pubblicazioni specializzate, ad esempio dal Prezziario delle tipologie edilizie edito dalla Dei o da pubblicazioni analoghe.

Una volta individuato il costo unitario di ripristino **c**, passare da un punteggio al successivo corrisponde ad un aumento del prezzo **P_i** pari alla metà del costo **c**. Poiché tale costo è per unità di SUL (superficie utile lorda), assimilabile alla superficie commerciale **s_i** del comparabile, il prezzo marginale della caratteristica è:

$$P_{\text{man.ed}} = \frac{c}{2} \times s_i$$

la consistenza delle superfici principali

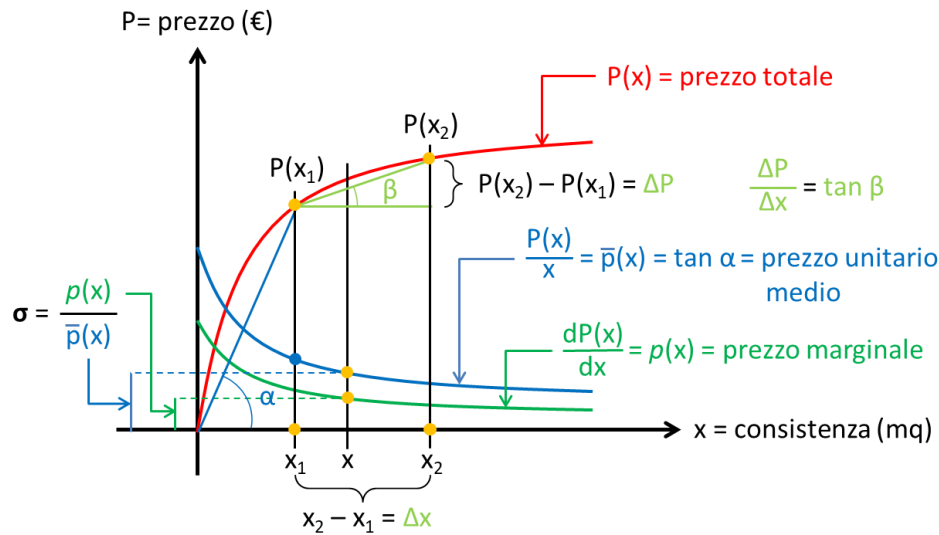
Va premesso che per consistenza delle superfici principali va naturalmente intesa la consistenza commerciale delle superfici dell'unità immobiliare, misurate secondo una metodologia standard, ad esempio il DPR 138/1998.

La caratteristica **consistenza** è:

- quantitativa;
- misurabile con scala cardinale continua;
- con segno atteso positivo;
- quantificabile mediante la determinazione del prezzo marginale del metro quadro.



Naturalmente l'ultima asserzione risulta essere una tautologia. Vediamo come si può superare il problema.



La figura a lato mostra l'andamento del prezzo totale P in funzione della consistenza x . La curva del rapporto tra P ed x , ovvero del prezzo unitario medio $\bar{p}(x)$ (curva azzurra) con l'aumentare della consistenza ha l'andamento decrescente mostrato in figura. Per qualunque valore di x l'angolo β è inferiore all'angolo α e di conseguenza per un generico aumento Δx la tangente dell'angolo β è inferiore a quella dell'angolo α .

Se immaginiamo di far tendere Δx a zero, il rapporto $\Delta P / \Delta x$ diventa **la derivata del prezzo rispetto alla consistenza**.

Quindi la sua curva (curva verde) fornisce in ogni punto, cioè per ogni consistenza, l'aumento di prezzo conseguente ad un aumento unitario di consistenza, vale a dire il prezzo marginale $p(x)$ della consistenza e la sua curva è simile a quella del prezzo medio ma situata sempre più in basso. Il rapporto tra $p(x)$ e $\bar{p}(x)$ quindi è sempre < 1 .

Pertanto in realtà noi potremmo conoscere direttamente il prezzo marginale della consistenza se conoscessimo il rapporto di posizione σ , cioè di quanto la curva del prezzo marginale sta al di sotto di quella del prezzo unitario medio. Poiché tuttavia non lo conosciamo, ma sappiamo solo che σ è minore di uno cioè il prezzo marginale è sempre minore del prezzo unitario, **si sceglie come prezzo marginale il prezzo unitario minore tra quelli dei comparabili** in modo da approssimare il più possibile il prezzo marginale incognito e da minimizzare l'influenza delle restanti caratteristiche, influenza non ancora valutata.

Pertanto, detta c_i la consistenza del generico comparabile, il prezzo marginale della caratteristica è:

$$p_{\text{cons}} = \min \frac{P_i}{c_i}$$

la consistenza delle superfici accessorie

Per queste superfici va preliminarmente definito il concetto di rapporto mercantile.

Il rapporto mercantile, detto anche coefficiente di ragguaglio o di omogeneizzazione, è quel coefficiente, di comune uso nel mercato locale, che permette di ragguagliare un metro quadro di una superficie accessoria (balconi, terrazzi, cantine, soffitte, box) ad un metro quadro di superficie principale, in quanto riflette il minore apprezzamento dell'acquirente ordinario nei riguardi di tale superficie.

Quanto sopra vale solo per superfici accessorie pertinenziali, cioè prive di un mercato autonomo.

Ciò posto, tutto quello che si è detto per le superfici principali può essere ripetuto per le superfici accessorie pertinenziali, con la differenza che, in luogo del prezzo unitario minore tra quelli dei comparabili, va assunto come prezzo marginale il prodotto di p_{cons} per il rapporto mercantile r della superficie accessoria considerata:

$$p_{sup.acc} = p_{cons} \times r$$

Va anche detto che, in realtà, non è necessario trattare separatamente le superfici accessorie pertinenziali da quelle principali in quanto, essendo il loro rapporto governato da un coefficiente fisso, uguale per tutti i comparabili e per il soggetto, è sufficiente calcolare preliminarmente per tutti la consistenza ragguagliata e poi procedere nei calcoli del MCA utilizzando quella.

Per le superfici accessorie non pertinenziali che possiedono un mercato autonomo, il rapporto mercantile non può più essere un parametro fisso, ma deve essere costituito da un rapporto dettato dall'andamento del mercato specifico di ciascun tipo di superficie. A questo scopo si prestano le quotazioni OMI, ad esempio dei box, in quanto il rapporto mercantile r può con maggior correttezza essere sostituito dal rapporto tra la quotazione media OMI della superficie accessoria e quella della superficie principale:

$$p_{box} = \frac{V_{box}^{OMI}}{V_{resid}^{OMI}} \times p_{cons}$$



il livello di piano

Nella caratteristica livello di piano sono in realtà condensate una serie di caratteristiche diverse, che fanno preferire i piani alti rispetto a quelli bassi:

- la luminosità, che aumenta con l'aumentare dell'altezza da terra;
- la sicurezza, che aumenta con l'aumentare dell'altezza da terra;
- la panoramicità, che aumenta con l'aumentare dell'altezza da terra;
- l'inquinamento, che diminuisce con l'aumentare dell'altezza da terra;
- la rumorosità, che diminuisce con l'aumentare dell'altezza da terra.

L'apprezzamento dei piani a mano a mano che si sale non è uniforme: i piani seminterrati sono molto meno apprezzati dei piani terra e questi dei primi piani; inoltre, a partire dal terzo piano in su, l'apprezzamento per un piano in più diminuisce sensibilmente; infine il piano attico (almeno a Roma, ma non sempre in altre città) sconta un apprezzamento molto elevato rispetto al piano sottostante, che pure presenta praticamente le stesse caratteristiche positive.

Questo comporta che la scala di misura, che non può che essere ordinale a punteggio trattandosi di caratteristica qualitativa, non presenta intervalli uguali, ma diversi a seconda del piano.

Inoltre va distinto il caso di edificio con ascensore da quello privo di ascensore perché, in quest'ultimo caso, la scala dei punteggi è completamente diversa prevalendo nel salire di livello, sull'aumento delle caratteristiche positive, quelle negative della scomodità e della fatica fisica.

La caratteristica **livello di piano** è quindi:

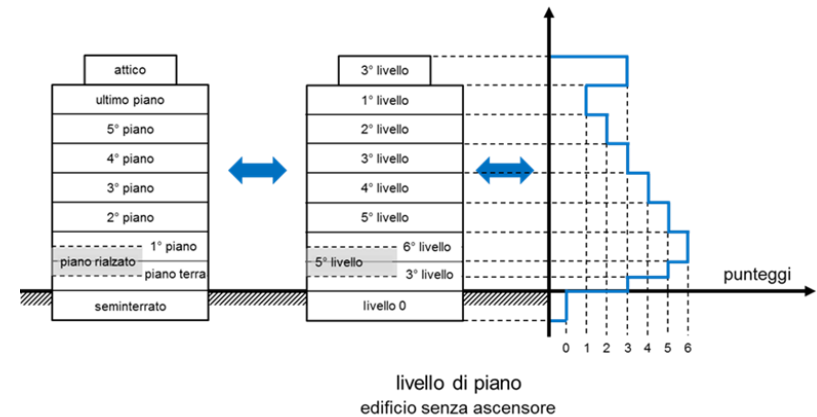
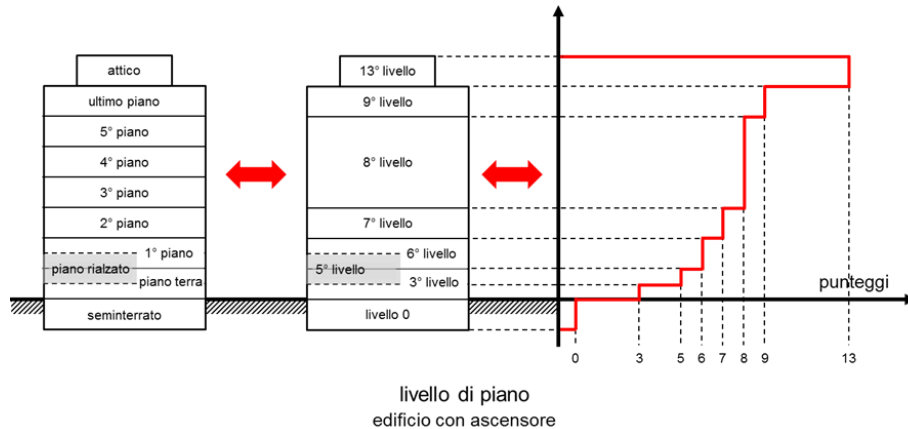
- qualitativa;
- misurabile con scala ordinale a intervalli diversi;
- con segno atteso positivo (con ascensore e senza ascensore, ma solo per i piani fino al secondo) o negativo (senza ascensore, ma solo per i piani superiori al secondo);
- quantificabile mediante la differenza di prezzo tra un livello di piano e il successivo.



La pratica professionale e la letteratura tecnica sono più o meno concordi nel quantificare tale differenza di prezzo in circa il 1 – 3 % del prezzo totale. Pertanto, scegliendo il 2%, il prezzo marginale della caratteristica è:

$$p_{liv} = 0,02 * P_i$$

Per aderire alla variabilità dell'apprezzamento del livello di piano registrata sul mercato immobiliare, la graduazione dei punteggi con l'aumentare del piano presenta, per un edificio con ascensore ed uno senza ascensore, le sequenze non uniformi di livelli di punteggi mostrati nelle figure seguenti:



l'orientamento prevalente

E' una caratteristica che tiene conto di tutti i vantaggi che derivano all'unità immobiliare dalla sua posizione rispetto ai punti cardinali, relativamente a:

- quantità di luce solare diretta;
- quantità di luce in genere;
- quantità di calore;
- esposizione ai venti dominanti.



Poiché gli appartamenti presentano spesso più di una esposizione, anche in questo caso l'aggettivo prevalente sta a significare la posizione rispetto ai punti cardinali del maggior numero di stanze presenti nell'unità immobiliare aventi la stessa esposizione ovvero, in caso di un ugual numero di stanze con due esposizioni diverse, quelle stanze dove si risiede per la maggior parte della vita diurna.

La caratteristica **orientamento prevalente** è quindi:

- qualitativa;
- misurabile con scala ordinale a punteggio;
- con segno atteso positivo;
- quantificabile mediante la differenza di prezzo tra il punteggio di un nomenclatore e il successivo.

Ordinariamente la scala di misura è a cinque punteggi, ciascuno collegato ad una posizione nel quadrante dei punti cardinali, associando la maggiore appetibilità all'esposizione a Sud e la peggiore all'esposizione a Nord. Le esposizioni Est - Ovest vengono equiparate e così pure quelle dei quadranti intermedi Nord Est – Nord Ovest e Sud Est – Sud Ovest. Pertanto i punteggi associati ai nomenclatori sono i seguenti:

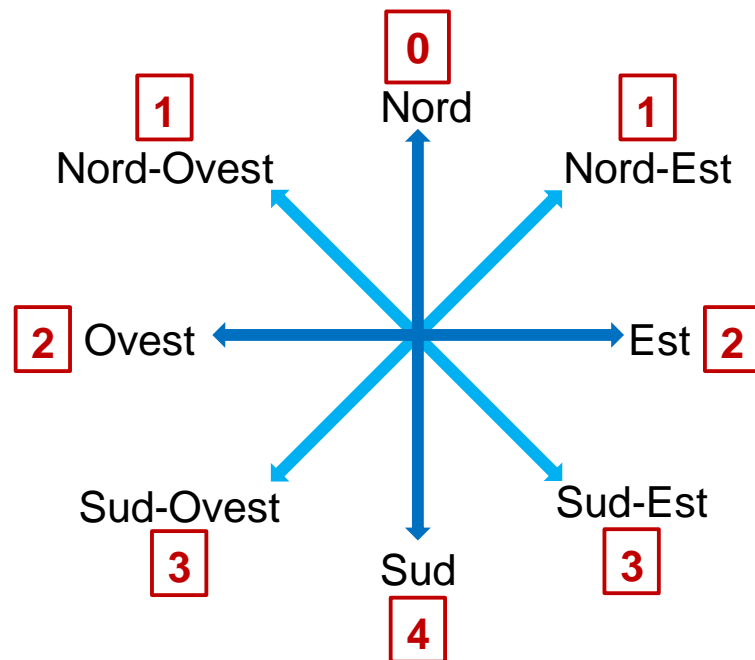
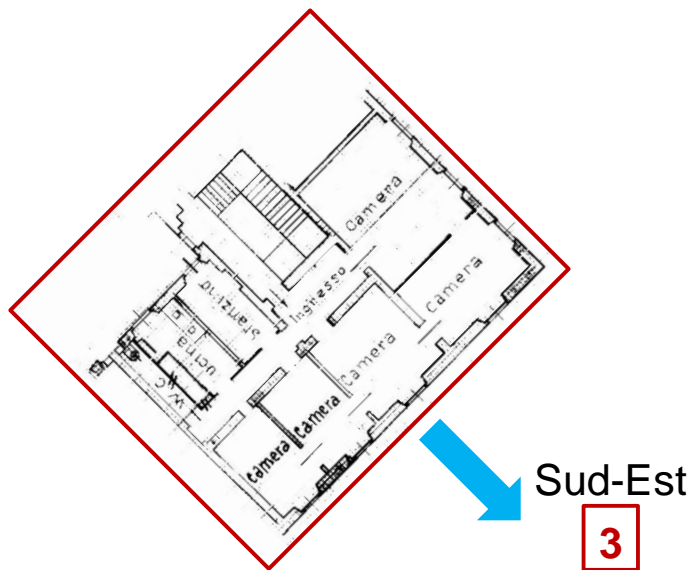
- | | |
|-------------------------|------|
| • Nord | = 0; |
| • Nord Est – Nord Ovest | = 1; |
| • Est - Ovest | = 2. |
| • Sud Est – Sud Ovest | = 3; |
| • Sud | = 4. |

Sempre sulla scorta della già citata circolare del Ministero dei Lavori Pubblici, si può quantificare nel 2% l'aumento di prezzo totale nel passaggio da un nomenclatore all'altro. Passare da un punteggio al successivo corrisponde quindi ad un aumento del prezzo P_i del 2%. Pertanto il prezzo marginale della caratteristica è:

$$p_{\text{orie}} = 0,02 \times P_i$$

Le figure che seguono chiariscono l'attribuzione dei punteggi.





lo stato manutentivo interno

Per stato manutentivo interno si intende il grado di usura delle finiture e degli impianti dell'unità immobiliare. E' evidentemente una caratteristica qualitativa ma, come lo stato manutentivo dell'edificio, di agevole quantificazione giacché è misurabile mediante i costi degli interventi di manutenzione straordinaria da sostenere per riportare finiture ed impianti dell'appartamento al miglior livello di funzionalità.

La caratteristica ***stato manutentivo interno*** è quindi:

- qualitativa ordinabile;
- misurabile con scala ordinale a punteggio;
- con segno atteso positivo;
- quantificabile mediante la suddivisione del costo massimo complessivo degli interventi di manutenzione straordinaria dell'appartamento in scaglioni assegnati a ciascun punteggio.



Ordinariamente la scala di misura è a tre punteggi, ai quali vengono associati i seguenti nomenclatori:

- scadente = 0;
- normale = 1;
- ottimo = 2.

I prezzi unitari per metro quadro di SUL relativi ad interventi di ristrutturazione interna possono, anche in questo caso, essere desunti dalle pubblicazioni specializzate, ad esempio dal Prezziario delle tipologie edilizie edito dalla Dei o da pubblicazioni analoghe, aumentandoli dei costi indiretti.

Una volta individuato il costo unitario di ristrutturazione **c**, passare da un punteggio al successivo corrisponde ad un aumento del prezzo **P_i** pari alla metà del costo **c**. Poiché tale costo è per unità di SUL (superficie utile lorda), assimilabile alla superficie commerciale **s_i**, il prezzo marginale della caratteristica è:

$$p_{\text{man.int}} = \frac{c}{2} \times s_i$$



le fasi del procedimento

La comparazione avviene fra l'immobile da stimare, il **soggetto** (in inglese **subject**) e un insieme di immobili di confronto, i **comparabili** (in inglese **comparables**) scelti all'interno dello stesso segmento di mercato, aventi caratteristiche immobiliari (in inglese **elements of comparison**) note e quanto più simili possibile a quelle possedute dal soggetto e dei quali **è noto il prezzo**, realizzato in **epoca recente** rispetto alla data della stima.

Le caratteristiche immobiliari prese in considerazione sono tutte e sole quelle **in grado di influire direttamente sul prezzo** ed appartengono, in generale, alle cinque tipologie già individuate:

- **locazionali, posizionali, tipologiche, economiche ed istituzionali**

La comparazione viene effettuata mediante un processo di successivi aggiustamenti (detti in inglese **adjustments**) di ciascun comparabile, modificando una per una le sue caratteristiche fino a farle diventare uguali alle corrispondenti caratteristiche del soggetto.

Poiché ciascuna caratteristica, al suo variare, è in grado di far variare il prezzo complessivo, i successivi aggiustamenti operati sulle caratteristiche dei comparabili per renderle uguali a quelle corrispondenti del soggetto modificano tutti i **prezzi iniziali noti** dei comparabili trasformandoli in prezzi finali denominati **prezzi corretti** (in inglese **adjusted prices**).

I prezzi corretti ottenuti al termine del processo di comparazione possono essere considerati **altrettanti valori possibili del soggetto**.

Un processo di armonizzazione di questi valori possibili, operato con strumenti matematici e chiamato convenzionalmente riconciliazione dei valori (in inglese **reconciliation**) ovvero sintesi valutativa, fornisce come risultato finale **il valore di mercato del soggetto**.

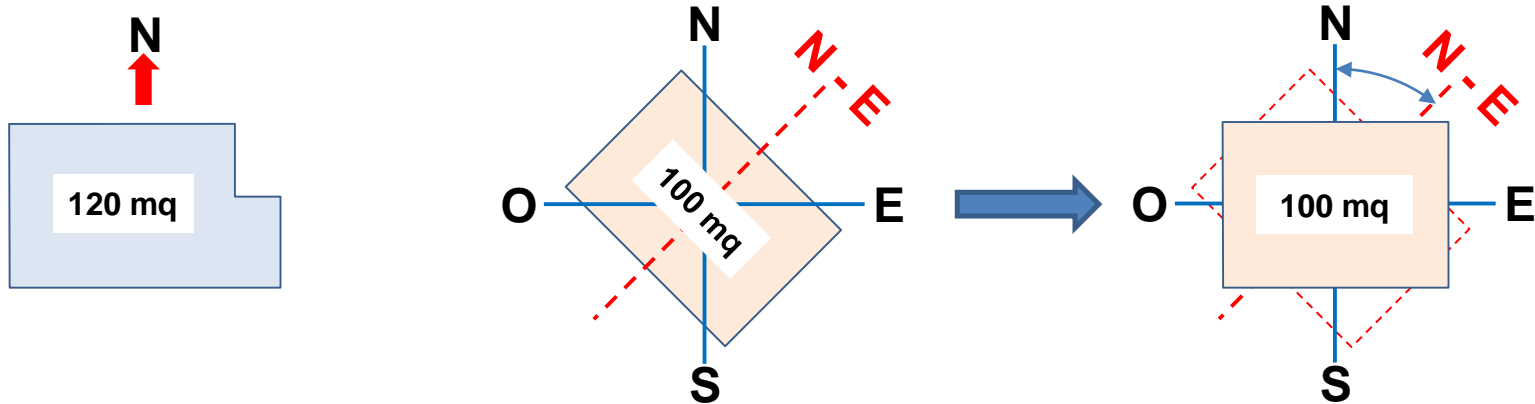
Per capire il meccanismo su cui si basa il MCA supponiamo di dover valutare un appartamento di 120 mq e di aver reperito un unico immobile comparabile di 100 mq di prezzo noto pari a € 600.000.



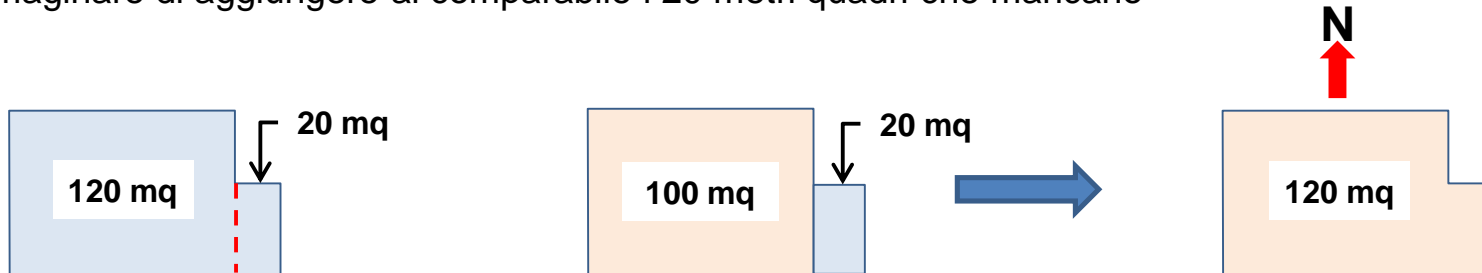
Supponiamo anche che sia il nostro appartamento (il soggetto) che quello simile di prezzo noto (il comparabile) possiedano solo due caratteristiche in grado di spiegare completamente il prezzo: l'**orientamento** e la **consistenza**.

Per rendere entrambe le caratteristiche del comparabile uguali alle analoghe del soggetto si dovranno operare due aggiustamenti:

1) immaginare di ruotare il comparabile di 45° in senso antiorario



2) immaginare di aggiungere al comparabile i 20 metri quadri che mancano



Se la variazione di orientamento comporta una diminuzione di valore di € 12.000 e la variazione di consistenza comporta invece un aumento di valore di € $600.000/100 \times 20 = € 120.000$, il valore del comparabile dopo i due aggiustamenti sarà € $600.000 - 12.000 + 120.000 = € 708.000$.

Questo è un valore possibile per il nostro soggetto.



gli aggiustamenti

Il confronto si opera con la tecnica degli **aggiustamenti**, che consiste nel far variare la quantità o il punteggio di ciascuna caratteristica del comparabile fino a renderli uguali a quelli posseduti dal soggetto per la corrispondente caratteristica.

Poiché ogni variazione di una caratteristica, moltiplicata per il suo prezzo marginale, determina una correzione, in aumento o in diminuzione, del prezzo totale, al termine degli aggiustamenti avremo ottenuto due risultati:

- **tutti i comparabili sono diventati uguali al soggetto, possiedono cioè le medesime caratteristiche con la stessa quantità o lo stesso punteggio;**
- **i prezzi totali corretti rappresentano tutti un possibile valore del soggetto.**

Ad esempio, nel caso di **3** comparabili e **4** caratteristiche, potremo scrivere:

$$V_{S1} = P_1 + \Delta q_{C11} \times p_{C11} + \Delta q_{C21} \times p_{C21} + \Delta q_{C31} \times p_{C31} + \Delta q_{C41} \times p_{C41}$$

$$V_{S2} = P_2 + \Delta q_{C12} \times p_{C12} + \Delta q_{C22} \times p_{C22} + \Delta q_{C32} \times p_{C32} + \Delta q_{C42} \times p_{C42}$$

$$V_{S3} = P_3 + \Delta q_{C13} \times p_{C13} + \Delta q_{C23} \times p_{C23} + \Delta q_{C33} \times p_{C33} + \Delta q_{C43} \times p_{C43}$$

dove il pedice doppio individua, con la prima cifra, il numero che identifica la caratteristica e con la seconda cifra il numero che identifica il comparabile utilizzato per il confronto.

Per effettuare tutti i confronti tra il soggetto e i **3** comparabili per tutte le **4** caratteristiche si dovrà:

1. assegnare il valore a tutte le **3** x **4** caratteristiche C_{ij} dei comparabili e alle **4** caratteristiche C_s del soggetto;
2. individuare o calcolare il valore dei **3** x **4** prezzi marginali p_{Cij} ;
3. calcolare le **3** x **4** differenze Δq_{Cij} di quantità o punteggio delle **3** x **4** caratteristiche C_{ij} ;



4. calcolare i **3** x **4** aggiustamenti di prezzo moltiplicando le differenze Δq_{cij} per i prezzi marginali p_{cij} ;
5. sommare al prezzo iniziale P_j di ciascuno dei **3** comparabili i relativi **4** aggiustamenti di prezzo $\Delta q_{cij} \times p_{cij}$, ottenendo i **3** prezzi finali V_{sj} possibili del soggetto;
6. operare una riconciliazione dei **3** prezzi finali possibili del soggetto, come vedremo in seguito, ottenendo il probabile valore di mercato del soggetto **S**.

le tabelle

L'esecuzione effettiva del MCA si realizza mediante la compilazione di tre tabelle:

- **la tabella dei dati** (sales summary grid);
- **la tabella dei prezzi marginali** (adjustments);
- **la tabella di valutazione** (sales adjustment grid).

la tabella dei dati: è una tabella in cui sono riportate, per tutte le caratteristiche (da C_1 a C_m) relative ai comparabili (da P_1 a P_n) nonché al soggetto (**S**), la quantità o la qualità corrispondente secondo la rispettiva unità di misura o il punteggio relativo al nomenclatore che rappresenta la qualità con cui la caratteristica è posseduta. La figura che segue mostra la generica struttura della tabella dei dati.

| TABELLA DEI DATI | | | | | | | | |
|------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| caratteristiche | | dettaglio o nomenclatore | unità di misura o punteggio | Comparabile P_1 | Comparabile P_2 | Comparabile P_i | Comparabile P_n | Soggetto S |
| sigla | denominazione | | | quantità o numero | quantità o numero | quantità o numero | quantità o numero | quantità o numero |
| C_1 | Caratteristica 1 | degradata | 0 | q_{c11} | q_{c12} | q_{c1i} | q_{c1n} | q_{1s} |
| | | normale | 1 | | | | | |
| | | di pregio | 2 | | | | | |
| C_2 | Caratteristica 2 | | mq | q_{c21} | q_{c22} | q_{c2i} | q_{c2n} | q_{2s} |
| C_j | Caratteristica j | non presente | 0 | q_{cj1} | q_{cj2} | q_{cji} | q_{cjn} | q_{js} |
| | | presente | 1 | | | | | |
| C_m | Caratteristica m | | n° | q_{cm1} | q_{cm2} | q_{cmi} | q_{cmn} | q_{ms} |



la tabella dei prezzi marginali: la tabella è composta da una prima colonna che riporta le caratteristiche, una seconda con le relative unità di misura (o i punteggi) in cui esse sono espresse e da tante colonne dei corrispondenti prezzi marginali quanti sono i comparabili utilizzati per il confronto.

La figura che segue mostra la generica struttura della tabella dei prezzi marginali.

| TABELLA DEI PREZZI MARGINALI | | | | | | |
|------------------------------|------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| caratteristiche | | | prezzi marginali | | | |
| sigla | denominazione | unità di misura | Comparabile P ₁ | Comparabile P ₂ | Comparabile P _i | Comparabile P _n |
| C ₁ | Caratteristica 1 | u.m. 1 | p_{C11} | p_{C12} | p_{C1i} | p_{C1n} |
| C ₂ | Caratteristica 2 | u.m. 2 | p_{C21} | p_{C22} | p_{C2i} | p_{C2n} |
| C _j | Caratteristica j | u.m. j | p_{Cj1} | p_{Cj2} | p_{Cji} | p_{Cjn} |
| C _m | Caratteristica m | u.m. m | p_{Cm1} | p_{Cm2} | p_{Cmi} | p_{Cmn} |

la tabella di valutazione: è la tabella dei calcoli. In corrispondenza di ogni caratteristica, per ogni comparabile, sono riportate tre colonne che contengono i seguenti valori:

- Δq_{Cji} = le differenze di quantità o punteggio della caratteristica **j** dell'immobile in stima (q_{js}) e la quantità o punteggio dell'analoga caratteristica dell'immobile di confronto (q_{Cji});
- p_{Cji} = il prezzo marginale della caratteristica **j** del comparabile **i**;
- ΔP_{Cji} = il prodotto della quantità Δq_{Cji} per il rispettivo prezzo marginale p_{Cji} , che è la correzione del prezzo totale del comparabile **P_i** per effetto della variazione della caratteristica **C_j** per renderla uguale alla corrispondente caratteristica del soggetto.



| TABELLA DI VALUTAZIONE | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|--|-----------|------------------|--|-----------|------------------|--|-----------|------------------|--|-----------|------------------|
| caratteristiche | | Comparabile P ₁ | | | Comparabile P ₂ | | | Comparabile P _i | | | Comparabile P _n | | |
| sigla | denominazione | Δq | p | ΔP | Δq | p | ΔP | Δq | p | ΔP | Δq | p | ΔP |
| C ₁ | Caratteristica 1 | Δq_{C11} | p_{C11} | ΔP_{C11} | Δq_{C12} | p_{C12} | ΔP_{C12} | Δq_{C1i} | p_{C1i} | ΔP_{C1i} | Δq_{C1n} | p_{C1n} | ΔP_{C1n} |
| C ₂ | Caratteristica 2 | Δq_{C21} | p_{C21} | ΔP_{C21} | Δq_{C22} | p_{C22} | ΔP_{C22} | Δq_{C2i} | p_{C2i} | ΔP_{C2i} | Δq_{C2n} | p_{C2n} | ΔP_{C2n} |
| C _j | Caratteristica j | Δq_{Cj1} | p_{Cj1} | ΔP_{Cj1} | Δq_{Cj2} | p_{Cj2} | ΔP_{Cj2} | Δq_{Cji} | p_{Cji} | ΔP_{Cji} | Δq_{Cjn} | p_{Cjn} | ΔP_{Cjn} |
| C _m | Caratteristica m | Δq_{Cm1} | p_{Cm1} | ΔP_{Cm1} | Δq_{Cm2} | p_{Cm2} | ΔP_{Cm2} | Δq_{Cmi} | p_{Cmi} | ΔP_{Cmi} | Δq_{Cmn} | p_{Cmn} | ΔP_{Cmn} |
| somma delle correzioni di prezzo | | $\Sigma \Delta P_{Cj1}$ | | | $\Sigma \Delta P_{Cj1}$ | | | $\Sigma \Delta P_{Cji}$ | | | $\Sigma \Delta P_{Cjn}$ | | |
| prezzi iniziali | | P ₁ | | | P ₁ | | | P _i | | | P _n | | |
| prezzi corretti P' _i | | P ₁ + $\Sigma \Delta P_{Cj1}$ | | | P ₁ + $\Sigma \Delta P_{Cj1}$ | | | P _i + $\Sigma \Delta P_{Cji}$ | | | P _n + $\Sigma \Delta P_{Cjn}$ | | |

Le tre righe finali riportano le seguenti quantità:

$\Sigma \Delta P_{Cji}$: la sommatoria di tutte le **j** correzioni di prezzo per ciascun comparabile;

P_i: il prezzo iniziale dei comparabili;

P_i + $\Sigma \Delta P_{Cji}$: il prezzo finale corretto P'_i.

la sintesi valutativa

Dagli **n** valori possibili per il soggetto va dedotto il valore di mercato che risponde al quesito estimale mediante un'operazione detta riconciliazione dei valori (reconciliation), volta a determinare un unico risultato dai prezzi corretti. Ci si potrebbe chiedere: ma perché i possibili valori trovati per il soggetto non coincidono? La risposta è semplice: in linea teorica dovrebbero coincidere, tuttavia di fatto non coincidono poiché:

- il mercato immobiliare non è perfetto;
- i comparabili scelti spesso non sono sufficientemente simili al soggetto per tutte le caratteristiche;
- non sempre sono pienamente note tutte le caratteristiche possedute dai comparabili.



Quello che ragionevolmente il valutatore deve aspettarsi è **una sostanziale convergenza dei prezzi corretti**. Un'eventuale dispersione eccessiva dei prezzi corretti impone una rivisitazione del procedimento, fino a decidere di escludere qualche comparabile ovvero sostituirlo con un altro più simile al soggetto.

la riconciliazione

La riconciliazione dei valori (**reconciliation**) può essere condotta con varie tecniche. Le due più usate sono:

- si assume come valore di mercato la media dei valori dei prezzi corretti;
- ipotizzando che i prezzi corretti costituiscano variabili casuali che si distribuiscono secondo la variabile casuale normale (o gaussiana), si assume come valore di mercato il valore più probabile.

Un'ulteriore tecnica è la seguente:

- si calcolano i prezzi unitari p'_i , dividendo i prezzi corretti P'_i per la consistenza dei rispettivi comparabili;
- si calcola la media p'_m dei prezzi corretti unitari p'_i ;
- si verifica che tutti i p'_i siano compresi nell'intervallo $p'_m \pm 5\%$;
- i prezzi corretti unitari p'_i che eccedono l'intervallo si eliminano dalla media che, ricalcolata e moltiplicata per la consistenza, fornisce il valore di mercato del soggetto.

Un test semplice per misurare la convergenza dei prezzi corretti è quello della **divergenza percentuale assoluta**, espressa dalla formula seguente:

$$d\% = \left| \frac{V_{\max} - V_{\min}}{V_{\min}} \right| \times 100$$

Il test sulla divergenza percentuale assoluta si considera superato se $d\% \leq 3\% - 5\%$



il sistema di stima

Il calcolo dei prezzi marginali delle caratteristiche qualitative sono quasi tutti affidati al criterio di sostituzione, che però si traduce usualmente in un apprezzamento percentuale del prezzo dettato dalla pratica estimale. Nella letteratura tecnica, tuttavia, per calcolare il prezzo marginale delle caratteristiche qualitative si è affermato un metodo algebrico chiamato **sistema di stima**.

Supponiamo di avere un soggetto e quattro comparabili e che le caratteristiche immobiliari da prendere in considerazione siano tre. Se supponiamo che i prezzi marginali del soggetto e dei comparabili siano uguali, possiamo scrivere per i quattro immobili le equazioni dei confronti:

$$V = P_1 + \Delta q_{C11} \times p_{C1} + \Delta q_{C21} \times p_{C2} + \Delta q_{C31} \times p_{C3}$$

$$V = P_2 + \Delta q_{C12} \times p_{C1} + \Delta q_{C22} \times p_{C2} + \Delta q_{C32} \times p_{C3}$$

$$V = P_3 + \Delta q_{C13} \times p_{C1} + \Delta q_{C23} \times p_{C2} + \Delta q_{C33} \times p_{C3}$$

$$V = P_4 + \Delta q_{C14} \times p_{C1} + \Delta q_{C24} \times p_{C2} + \Delta q_{C34} \times p_{C3}$$

Riscriviamo il sistema nella forma usuale dei sistemi di equazione lineari a più incognite, dove le incognite sono i tre prezzi marginali p_{Ci} e il valore V del soggetto ed i termini noti i prezzi noti P_i .

$$V + \Delta q_{C11} \times p_{C1} + \Delta q_{C21} \times p_{C2} + \Delta q_{C31} \times p_{C3} = P_1$$

$$V + \Delta q_{C12} \times p_{C1} + \Delta q_{C22} \times p_{C2} + \Delta q_{C32} \times p_{C3} = P_2$$

$$V + \Delta q_{C13} \times p_{C1} + \Delta q_{C23} \times p_{C2} + \Delta q_{C33} \times p_{C3} = P_3$$

$$V + \Delta q_{C14} \times p_{C1} + \Delta q_{C24} \times p_{C2} + \Delta q_{C34} \times p_{C3} = P_4$$

Essendo un sistema di quattro equazioni in quattro incognite esso può essere risolto con le usuali tecniche matriciali. La soluzione fornisce sia il valore V del soggetto che i valori dei tre prezzi marginali p_{Ci} .

Tuttavia il **sistema di stima** a volte non è risolvibile matematicamente (il determinante deve essere diverso da zero e il numero di righe deve essere uguale a quello delle colonne).

Inoltre i valori dei prezzi marginali ottenuti potrebbero essere non congruenti con la loro natura (segno effettivo diverso dal segno atteso o valori palesemente eccessivi o esigui).



Per questi motivi in linea generale si preferisce operare in due fasi:

- nella prima fase si operano le correzioni di prezzo sui comparabili per le sole **caratteristiche quantitative**;
- nella seconda fase si imposta il sistema di stima contenente le sole **caratteristiche qualitative**, la cui soluzione fornisce il valore finale del soggetto.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

